Ejercicios Tema 5: Codificación y almacenamiento del sonido

1. Calcula la frecuencia de muestreo de una señal de frecuencia máxima de 10 Khz.
2. Determinar la frecuencia máxima de una señal con frecuencia de muestreo:
    a. Servicio de comunicación por voz, f_s=8.000 Hz.
    b. Producción audiovisual de baja calidad, f_s=32.000 Hz.
3. Indica el número de niveles de tensión de una cuantificación de 4 bits/muestra.
4. Calcula el tamaño, en bits y en Bytes, de una canción que dura 3 minutos, en estéreo, con formato CD de audio (44.100 Hz@ 16b).
5. Calcula la relación señal-ruido debida al proceso de digitalización de un CD de audio (16b).
6. Calcula la tasa de bits:
    a. De un CD de audio estéreo de estándar PCM a 44.100 Hz y 16b.
    b. Una señal mono a 96.000 Hz y 20b.
7. Calcula el tamaño de un fichero MP3 cuya tasa de bits es de 192 kb/s que contiene una canción de tamaño 3 min 35 s.
8. Señala la relación de compresión que se obtiene con un archivo de sonido procedente de un CD de audio y convertido a formato MP3 codificado a 320 kb/s.
9. Calcula el tamaño de cada archivo del ejercicio anterior si se trata de una canción con duración 3 min y 45 s.
10. Calcula cuántos minutos de sonido WAV con calidad de CD de audio pueden grabarse en una memoria de 512 MiB.
11. Calcula la frecuencia de muestreo de una señal comprendida entre 1 kHz y 16 kHz.
12. Para una frecuencia de muestreo de 8.000 Hz (calidad vocal) y una codificación de 8 bits por muestra, para una señal monotónica, calcular la tasa de bits de y espacio en disco de un minuto de sonido utilizando esta codificación.
13. Calcular la ratio de compresión de una señal PCM de sonido estéreo con calidad CD (44.100 Hz, 16 bits y 2 canales) si se utiliza una codificación MP3 con una tasa de bits de 128 kbps. Calcula el espacio en disco de un minuto de sonido.